9.2.a

$$a9(b+c) = (a+b)+c \ ?$$

Б<u>аза</u> $b=0,\ a+(0+c) = a+(c+0) = a+c = (a+0)+c$

Переход $a+(x+c) = (a+x)+c$, тогда $a+(x'+c) = (a+x')+c$

$$a+(x'+c) = a+(c+x') = a+(c+x)' = a+(x+c)' = (a+(x+c))'$$

$$(a+x')+c = (a+x)'+c = c+(a+x)' = (c+(a+x))' = ((a+x)+c)'$$

9.2.b

1. $a \cdot 0 = 0 \cdot a$?

   База $a=0,\ 0\cdot 0 = 0\cdot 0$

   Переход Пусть $x\cdot 0 = 0\cdot x$, тогда $x'\cdot 0 = 0\cdot x'$

   $$x'\cdot 0 = 0 = x\cdot 0$$

   $$0\cdot x' = (0\cdot x)+0 = 0\cdot x$$

2. $a'\cdot b = a\cdot b + b$?

   База $b=0,\ a'\cdot 0 = 0 = a\cdot 0 = a\cdot 0 + 0$

   Переход Пусть $a'\cdot x = a\cdot x + x$, тогда $a'\cdot x' = a\cdot x' + x'$

   $$a'\cdot x' = a'\cdot x + a' = a\cdot x + x + a' = a\cdot x + a + x'$$

   $$a\cdot x' + x' = a\cdot x + a + x'$$

3. $a\cdot b = b\cdot a$?

   База $b=0,\ a\cdot 0 = 0\cdot a$

   Переход Пусть $a\cdot x = x\cdot a$, тогда $a\cdot x' = x'\cdot a$

   $$a\cdot x' = a\cdot x + a = x\cdot a + a$$

   $$x'\cdot a = x\cdot a + a$$

9.2.c

$$(a+b)\cdot c = a\cdot c + b\cdot c \ ?$$

База $b=0,\ (a+0)\cdot c = a\cdot c = a\cdot c + 0 = a\cdot c + 0\cdot c$

Переход Пусть $(a+x)\cdot c = a\cdot c + x\cdot c$, тогда $(a+x')\cdot c = a\cdot c + x'\cdot c$

$$(a+x')\cdot c = (a+x)'\cdot c = (a+x)\cdot c + c = a\cdot c + x\cdot c + c$$

$$a\cdot c + x'\cdot c = a\cdot c + x\cdot c + c$$

9.3.a

$$x \le x+y \ ?$$

База $x=0,\ 0 \le 0+y \Leftrightarrow 0 \le y$

Переход Пусть $a \le a+y$, тогда $a' \le a'+y$

$$a \le a+y \Leftrightarrow a' \le (a+y)' \Leftrightarrow a' \le a'+y$$

9.3.b

$$a'' + b'' \le (a'')\cdot(b'') \ ?$$

$$a''+b'' \le a''+b''+a\cdot b+a+b \Leftrightarrow a''+b'' \le a\cdot b + a + b' + a' + b'' \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a''+b'' \le (a')\cdot(b') + a' + b'' \Leftrightarrow a''+b'' \le (a'')\cdot(b'')$$